

CLIPPEDIMAGE= JP401142594A
PAT-NO: JP401142594A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01142594 A
TITLE: PRODUCTION OF MATRIX TYPE PICTURE DISPLAY
DEVICE

PUBN-DATE: June 5, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWASAKI, KIYOHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP62300815

APPL-DATE: November 27, 1987

INT-CL_(IPC): G09F009/30; G02F001/133 ; G01R031/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To considerably shorten the check time by connecting proper numbers of scanning lines and signal lines in series to make a block and making scanning lines and signal lines independent of one another after the end of check of each block.

CONSTITUTION: Four pairs of check terminals 5 corresponding to four electrode groups G1 to G4 exist on the scanning line side, and three pairs of check terminals 6 corresponding to six electrode terminal groups S1 to S6

exist on
the signal line side. First, the disconnection state in each block is
checked,
and the disconnection check is successful unless a prescribed number
of blocks
are disconnected. A leak current between each block on the scanning
line side
and each block on the signal line side is measured, and the
short-circuit check
is successful if the leak current is smaller than a prescribed current. A
substrate is cut along cut lines 7 after the end of electric check, and
unnecessary check terminals 5 and 6, return lines, and a part of
electrode
terminals are removed. Thus, the disconnection test and the
shortcircuit test
of scanning lines and signal lines are executed in a short time of
$\leq 1/10$ of
conventional, and the productivity in the check process is considerably
improved.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO

⑫ 公開特許公報(A)

平1-142594

⑤ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ③ 公開 平成1年(1989)6月5日
 G 09 F 9/30 C-7335-5C
 G 02 F 1/133 3 2 3 7370-2H
 // G 01 R 31/02 6829-2G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④ 発明の名称 マトリクス型画像表示装置の製造方法

① 特 願 昭62-300815

② 出 願 昭62(1987)11月27日

⑦ 発 明 者 川 崎 清 弘 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑧ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑨ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

マトリクス型画像表示装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 走査線および信号線が複数個電氣的に直列に接続して形成され、電気検査終了後、前記電氣的接続が解除されて全端子が独立することを特徴とするマトリクス型画像表示装置の製造方法。
- (2) 電氣的接続の解除が基板の切断によってなされることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のマトリクス型画像表示装置の製造方法。
- (3) 電氣的接続の解除が食刻による導电路の消失によってなされることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のマトリクス型画像表示装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、フラットディスプレイに関するものであり、とくにマトリクス型画像表示装置または同用要部装置において有効な製造方法に関するも

のである。

従来の技術

近年の微細加工技術および材料技術の進歩によって液晶パネルによってテレビ画像を提供することが可能となり、一部は商品化されている。液晶パネルでは画素毎にスイッチング素子を内蔵した、いわゆるアクティブ型になると高いコントラスト比も得られ、ほぼCRTと同等の画質が実現している。

このような液晶パネルはマトリクス型画像表示装置とも呼ばれるが、その理由は提供される画面が縦(走査)方向には120~480本の走査線と横方向には240~720本の信号線との交点に独立した非常に多くの画素が配列(行列)しているからである。

周知の如く、画像表示装置は人間の視覚という高感度のセンサによって識別される対象であるから各種の欠陥に対しては非常に厳しい制約が課せられ、線欠陥はもちろん点欠陥でもCRTとの比較では非常に難しい。

点欠陥の検査については、半導体メモリにたとえればフルビットの検査に相当し、画像表示デバイスの構造によっても異なるが、一般的に言って検査時間は長くなりかつ困難でもあるので、最終工程において画像の品質を確認する時に同時に点欠陥についても検査している。

線欠陥は画面に線状に現われる欠陥で、その発生理由は以下に述べるように比較的明確である。それは、(1)、走査線や信号線などの電極線が途中で断線した、(2)、電極線に電気信号が到達していない、(3)、複数の隣り合った電極線が短絡している、(4)、走査線と信号線が短絡している、などが主たる要因である。

現在のところ高度に完成された検査装置は市販されておらず、電極線の両端に探針(プローブ)を接触させて断線あるいは隣り同志の短絡を全ての電極線に実施する主として断線チェック機能を検査する簡易的なものか、あるいは特定の走査線または信号線、あるいは数10本の走査線または信号線に一斉に探針を接触して他の1本の信号線

または走査線との短絡を発見する主とし不良解析的な評価を行うものと2通りの検査がなされている。

発明が解決しようとする問題点

画像表示装置であるから線欠陥は一本も許されないことは事実であるが、上述したように電極線を1本ずつ断線チェックしていくのでは検査工程の生産性の劣悪なことは明白であり、あるいは走査線または信号線を全て直列に接続しておいて一度の測定で断線チェックを済ますという先例では歩留的に問題にならない事実と直面する。

一方、本発明者は既に特願昭61-145237号において、断線した電極線のみ両端から電気信号を供給できるように救済線と救済端子を内蔵したマトリクス型画像表示装置を提案し、見掛け上の歩留を向上させている。したがって数本までの断線は致命的な不良とはなり得ないわけであり、このような条件のもとでは、当然のことながら効率のよい検査方法が必要である。

問題点を解決するための手段

本発明は上記した状況に鑑みなされたもので、マトリクス型画像表示装置またはマトリクス画像表示装置を構成する要部装置において、走査線および信号線を適当な本数直列に接続してブロック化し、ブロック毎の検査が終了した後で走査線および信号線を一本ずつ独立させることによって目的が達成される。

作用

本発明によれば、多数の電極線をブロック化することによって検査回数が飛躍的に減少し、かつ断線チェックのみならず走査線と信号線間の短絡検査も高速化され、検査時間は大巾に短縮される。

実施例

第1図は例えば240本の走査線を60本ずつ4ケのブロックに分割し(G1~G4)、360本の信号線を60本ずつ6ケのブロック(S1~S6)に分割して電極端子を周辺部に配置したマトリクス型画像表示装置または同用要部装置1の平面図である。マトリクス型画像表示装置はそのデバイス構造によって1枚の基板上に走

査線と信号線が同居するとは限らないが、ここでは理解を簡単にするため1枚の基板上に両者が形成されている。例えばTFT(薄膜トランジスタ)をスイッチング素子として画素毎に内蔵しているアクティブ型の画像表示装置の一例として液晶パネルを選ぶ。そうすると中央部2はカラーフィルタで、基板1とカラーフィルタ2とシール材とで構成される閉空間に液晶が充填されていても構わないし、あるいは単に画像表示部2としてパネル組立前のアクティブ基板1であっても構わない。

走査線側の電極端子群3の両端には検査端子5が、そして信号線側の電極端子群4の両端と中央部には検査端子6と6'がそれぞれ形成されている。7は後述するが切断線で最終的には切断線より外側の領域は不要となって排除される。

第2図は第1図において信号線側の電極端子群4の上下両端部8、9を部分拡大したものであり、第3図は走査線側の電極端子群3の先端部10及び反対側の領域11を部分拡大したものである。

第2図からも分るように上側のブロック(S1、

S3, S5)には奇数番号の端子群4が、そして下側のブロック(S2, S4, S6)には偶数番号の端子群4が配置されている。これは画質の均質化を図るためと、信号線に電気信号を供給する駆動用半導体集積回路の消費電力を低減させるための一般的な配置である。

本発明の主旨に従って電極端子群4の両端には検査端子6が配置され、2ケの検査端子間の全ての信号線14を直列に接続するためには信号線14の一方の端は電極端子の一方の端に接がれ、信号線14のもう一方の端は対向して配置された電極端子の他方の端に接がれる必要があり、電極端子群4の間隔を縫っては折り返し近接の電極端子に接続されるリターン線15が存在する。

一方、電極端子群を直列に接続する方法には他の方法も考えられ、その実例を第3図で走査線側の電極端子群3で適用してみる。この場合には電気信号は一方の側から全て供給されるので、走査線13の一方の端は電極端子の一方の端に接がれ、走査線14のもう一方の端はチャンネル番号が増す

方向に隣りの走査線に接続されるリターン線16と、電極端子のもう一方の端もチャンネル番号が増す方向に隣りの電極端子に接続されるリターン線16'とが存在する。

以上のようにして走査線側には4ケの電極端子群G1~G4に対応した検査端子が4組存在し、信号線側には6ケの電極端子群S1~S6に対応した検査端子が3組(中間端子6'の活用も考慮すれば6組)存在している。したがって、まず各ブロック内の断線状態をチェックし、規定のブロック数(これは救済線の数によって決定される)が断線していなければ断線検査は合格となる。つぎに走査線側の各ブロックと信号線側の各ブロックとの間のリーク電流を測定し規定のリーク電流以下であれば短絡検査は合格である。断線チェックとリークチェックの2つの検査が合格であれば線欠陥は原理上生じない。

電気検査終了後に切断線7に沿って基板を切断し、不要となった検査端子5, 6及びリターン線15, 16, 16'と電極端子の一部を排除するこ

とによって全ての電極端子は独立するので次工程へ進めるか、あるいは最終検査であっても構わない。

切断以外にも電極端子の直列状態を解除する方法は存在し、走査線側について第4図で本発明の他の実施例について説明する。

この場合には信号線14は2つの隣り合ったチャンネル番号に対応した電極端子に接続されるので、隣り合った信号線を結ぶ接続線17が電極端子近傍にあればよい。接続線17の材質を適当に選ぶことにより信号線14を消失することなく接続線17を食刻で除去することは可能であるが、必要ならば適当な絶縁膜で接続線17をおおい開口部18を接続線17上に形成しておいてもよい。

以上の説明において、電極端子、走査線、信号線及びリターン線と接続線の材質についてとくに記載はしなかったが、これはデバイス構造によって任意のものが選択できるからであり、導電性であることは言うまでもないだろう。またそれら相互の接続方法や手段については話を簡単にするた

め省略した。

発明の効果

以上述べたごとく、本発明によるマトリクス型画像表示装置もしくは同用要部装置は走査線と信号線の断線試験と短絡試験が従来に比べて1/10以下の短時間で実施され、検査工程の生産性の改善は著しい。また検査端子を許される範囲で大きく(1~3mm角)形成できるので検査端子と検査探針との位置合せのための機構が簡単となり、検査機の製作費が安価になる副次的効果も大きい。さらに断線とショートが発生状況が画像部において面情報として収集できるのでデータベースに基づく統計処理から不良解析や評価にも役立たせることができる。

デバイス構造によっては走査線と信号線の他にも共通アース線等の導電路が存在することがあるが、同様の考え方で対処すればよい。

マトリクス型画像表示装置としては液晶パネルに限らず、またアクティブ型のスイッチ素子がTFTに限定されるものでないことは言うまでも

ない。

最大の効果はマトリクス型画像表示装置として完成された状態でなく、要部装置として工程途中で線欠陥を有すると判定されたものは除外してロスコストを抑制することにより、例えば液晶パネルであれば高価なカラーフィルタを無駄に使用することがなくなる。

4. 図面の簡単な説明

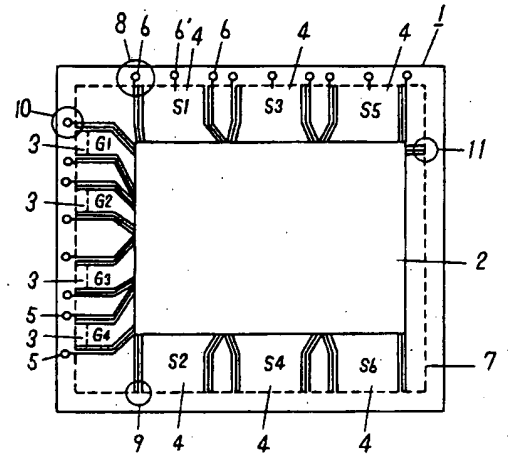
第1図は本発明によるマトリクス型画像表示装置または同用要部装置の製造方法を示す平面図、第2図～第4図は同装置の電極端子の要部拡大図である。

1……マトリクス型画像表示装置、2……画像部、3……走査線側の電極端子、4……信号線側の電極端子、5、6……検査端子、7……切断線、13……走査線、14……信号線、15、16……リターン線、17……接続線、18……開口部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

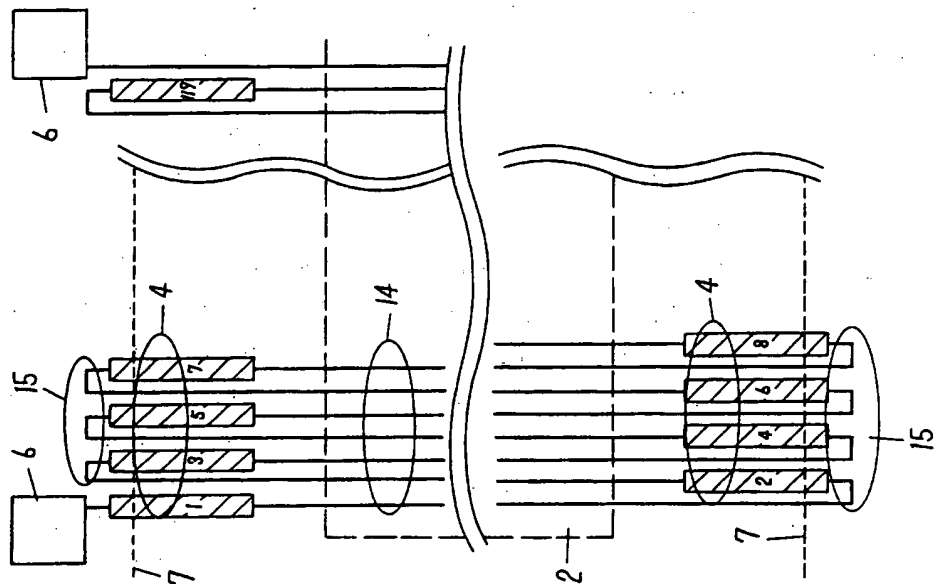
- 1 - マトリクス型画像表示装置
- 2 - 画像部
- 3, 4 - 電極端子群
- 5, 6 - 検査端子

第 1 図



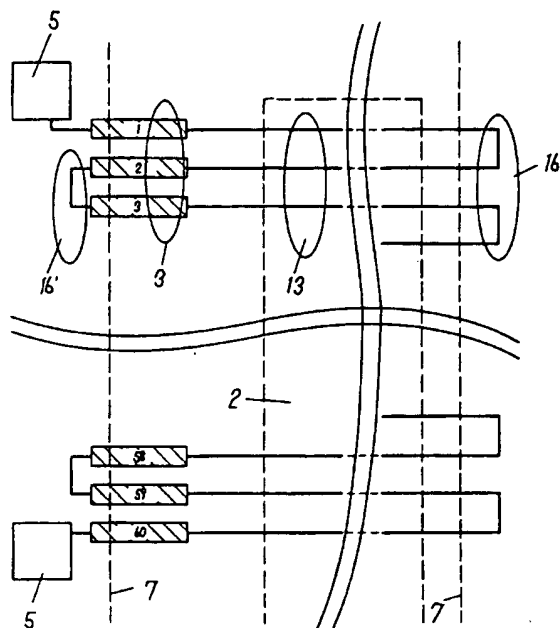
新 規
子 ン
機 器
組 成
部 品
リ
タ
ー
ン
線
15
14
4

第 2 図



第 3 図

3 一電極端子群
13 一足量線
16, 16' 一リターン線



第 4 図

17 一接続線
18 一開口部

